

(19) Korean Intellectual Property Office (KR)
(12) Publication Patent Gazette (A)

(51) Int. Cl.⁷ (11) Publication Number: 10-2003-0085913
H02K 5/167 (43) Publication Date: November 07, 2003

(21) Patent Application Number	10-2002-0024216
(22) Filing Date	March 02, 2002

(71) Applicant	LG INOTEC INC 736-1, Yeoksam-dong, Kangnam-gu, Seoul-si
(72) Inventor	Yang, Eung Mo 405-1704, Jukong 4, Woonnam-Dong, Kwansan-gu, Kwangju-si

(74) Agent Hu, Yong Noke

Request for examination: filed

(54) THRUST LOAD VARIATION APPARATUS FOR STEPPING MOTOR

Abstract:

The present invention relates to a stepping motor, and more particularly, to a stepping motor that is designed to vary a thrust load using variation unit even after a final assembling process is completed.

The stepping motor of the present invention includes a bracket assembly having a bracket and a housing projection-welded or corked to the housing, a rotor assembly coupled to the bracket assembly, a bobbin assembly facing a magnet defining an outer circumference of the rotor assembly, and a cover assembly that is welded to the bracket assembly at a side of the bobbin assembly.

A variation unit having a coupling hole that is formed through one barrier of the bracket and a pivot bearing that is provided at an outer circumference thereof with a thread and is coupled to the coupling hole is provided to vary an accumulated tolerance that occurs during the assembling process of components and a thrust load. Therefore, the performance of the product can be improved and there is no need to dispose the defective products, thereby reducing the costs and improving the work efficiency.

Representative Drawing:

FIG. 3

[SPECIFICATION]

[BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS]

FIG. 1 is a sectional view of a stepping motor of a related art.

FIG. 2 is a sectional view of a rotational shaft supporting structure of a related art.

FIG. 3 is a sectional view of a stepping motor according to the present invention.

FIG. 4 is an enlarged view of a variation unit according to the present invention.

<DESCRIPTION OF THE SYMBOLS IN MAIN PORTIONS OF THE DRAWINGS>

100: Bracket Assembly	120: Bobbin assembly
130: Rotor assembly	140: Cover Assembly
139: Protruding portion	15): Variation Unit
151: Pivot Bearing	152: Thread
153: Bearing Groove	155 Driver Groove

[DETAILED DESCRIPTION OF THE PRESENT INVENTION]

[OBJECT OF THE PRESENT INVENTION]

[FIELD OF THE INVENTION AND DESCRIPTION OF THE RELATED ART]

The present invention relates to a stepping motor that is designed to vary a thrust load using variation unit even after a final assembling process is completed.

Generally, a stepping motor is used in a variety of fields such as floppy disks, printers, automatic control machine tools. As shown in FIGS. 1 and 2, a lead screw 37 is formed on an end of a shaft 35 of a rotor assembly 30 and a transfer member is coupled to the lead screw 37 to enable the transfer member to move in an axial direction by a motor.

FIG. 1 is a sectional view of a stepping motor of a related art. As shown in FIG. 1, a stepping motor of a related art includes a bracket assembly 10 having a bracket 11 and a housing welded or corked to the bracket 11, a rotor assembly 30 coupled to the bracket assembly 10, a bobbin assembly 20 facing a magnet 31 defining an outer circumference of the rotor assembly 30, and a cover assembly 40 welded to the bracket assembly 10 at a side surface of the bobbin

assembly 20.

The bracket assembly 10 includes a first housing 13 attached to a first barrier 11a of the bracket 11.

The bobbin assembly 20 is disposed in the first housing 13. Coils 21 are wound around upper and lower portions the bobbin assembly 20. Yokes 23 enclose an outer circumference of the bobbin assembly 20 between the upper and lower portions. The yokes form a magnetic path.

In addition, the rotor assembly 30 includes first and second magnets 31a and 31b facing each other in the bobbin assembly 20 and rotating by magnetic force formed in the bobbin assembly. The rotor assembly 20 further includes a shaft 35 inserted in the magnet 31 to rotate therewith.

The lead screw is formed on a portion of the shaft 35, which protrudes out of the magnet 31.

The cover assembly 40 includes a pivot bearing 41 for rotatably supporting the rotor assembly 30, an end cover 43 provided with a sliding hole 43a through which a protruding portion 41a formed on a side surface of the pivot bearing 41 slides, an elastic member 45 that is inserted between the end cover 43 and the pivot bearing 41 for absorption function, and a second housing 47 adhered to the end cover 43 and joined to the first housing 13.

A bearing groove 41b is formed on a side surface of the pivot bearing 41 and a ball bearing 49 is inserted in the bearing groove 41b. The ball bearing 49 functions as a rotational shaft for

rotating the rotor assembly 30.

Another pivot bearing 41' is further installed to face the barrier 11b of the bracket 11 to support the other end of the rotor assembly 30. This structure will be described in more detail with reference to FIG. 2.

As shown in FIG. 2, the pivot bearing 41' is coupled to a coupling hole 11c formed through a barrier 11b of the bracket 11.

A bearing groove 41b' is formed on a side surface of the pivot bearing 41' and a ball bearing 49' is inserted in the bearing groove 41b'. At this point, the bearing groove 41b' is formed with an inclined surface rather than a spherical shape so that the ball bearing 49' inserted in the bearing groove 41b' can move in a point-contact motion.

The shaft 35 is inserted to press the ball bearing 49'. The shaft 35 is provided at an end thereof with a protruding portion 39' and the protruding portion 39' is provided at an inside thereof with a V-shaped groove 39a' for supporting the ball bearing 49'.

The stepping motor structured as described above is completed by welding the cover assembly 40 to the bracket assembly 10.

However, in the course of assembling components of the stepping motor of the related art, an accumulation tolerance occurs and thus the rotor assembly is drooped. In addition, the components conflicts each other. In addition, the detect torque increases and the thrust load is not constant.

Furthermore, since most of the assembling processes are

performed by welding in response to the miniaturization and slimming trends, it is impossible to repair the assembled products and thus the defect products must be disposed. This causes the waste of resources and human power sources for completing the products.

[TECHNICAL OBJECT OF THE INVENTION]

The present invention has been made in an effort to solve the above-described problems and it is therefore an object of the present invention to provide a thrust load variation structure of a stepping motor, which can enable defective product to be repaired and adjust the thrust load.

[CONSTITUTION AND OPERATION OF THE INVENTION]

To achieve the above objects and other advantages, the present invention provides a thrust load variation structure for a stepping motor, the thrust load variation structure includes:

a bracket assembly including a bracket having first and second vertical barriers formed on opposite ends thereof and a first housing coupled to the first vertical barriers;

a bobbin assembly disposed in the first housing and having coils wound around upper and lower portions thereof and a yoke surrounding an outer circumference thereof between the upper and lower coils;

a rotor assembly including first and second magnets facing each other in the bobbin assembly and rotating by magnetic force

formed in the bobbin assembly and a shaft inserted in the magnets to rotate therewith;

a cover assembly including a pivot bearing rotatably supporting the rotor assembly, an end cover provided with a sliding hole through which a protruding portion of the pivot bearing slides, an elastic member inserted between the end cover and the pivot bearing for absorption function, and a second housing coupled to the end cover and conformed with the first housing; and

a variation unit provided at an outer circumference thereof with a thread and screw-coupled to the first barrier of the bracket, the variation unit being further provided at a first surface thereof with a groove in which the shaft is rotatably supported and at a second surface thereof with a driver groove for varying the thrust load.

Hereinafter, exemplary embodiments of the present invention will be described in more detail with reference to the accompanying drawings.

FIG. 3 is a sectional view of a stepping motor according to the present invention. As shown in FIG. 3, a stepping motor of the present invention includes a bracket assembly 110 having a bracket 111 and a housing 113 welded or corked to the bracket 111, a rotor assembly 130 coupled to the bracket assembly 110, a bobbin assembly 120 facing a magnet 131 defining an outer circumference of the rotor assembly 130, and a cover assembly 140 welded to the bracket assembly 110 at a side surface of the bobbin assembly 120.

The bracket assembly 110 includes a first housing 113 attached to a first barrier 111a of the bracket 111.

The bobbin assembly 120 is disposed in the first housing 113. Coils 121 are wound around upper and lower portions the bobbin assembly 120. Yokes 123 enclose an outer circumference of the bobbin assembly 120 between the upper and lower portions. The yokes form a magnetic path.

In addition, the rotor assembly 130 includes first and second magnets 131a and 131b facing each other in the bobbin assembly 120 and rotating by magnetic force formed in the bobbin assembly. The rotor assembly 120 further includes a shaft 135 inserted in the magnet 131 to rotate therewith.

The lead screw 137 is formed on a portion of the shaft 135, which protrudes out of the magnet 31. The shaft 135 is provided at opposite ends thereof with hemispherical protruding portions 139a and 139b and a transfer member is coupled to the lead screw 137.

The cover assembly 140 includes a pivot bearing 141 for rotatably supporting the rotor assembly 130, an end cover 143 provided with a sliding hole 143a through which a protruding portion 141a formed on a side surface of the pivot bearing 141 slides, an elastic member 145 that is inserted between the end cover 143 and the pivot bearing 141 for absorption function, and a second housing 147 adhered to the end cover 143 and joined to the first housing 113.

A spring washer is used as the elastic member and allows the pivot bearing 141 receiving a load in an axial direction to elastically move leftward and rightward.

A bearing groove 141b is formed on a side surface of the pivot bearing 141 and the hemispherical protruding portion 159 of the shaft 135 is inserted in the bearing groove 141b so that the shaft 135 can be rotatably axially supported on the bracket 111 and the pivot bearing 141.

In addition, a variation unit 150 is formed on a barrier 111b of the bracket 111. A second end of the rotor assembly 130 is supported by the variation unit 150. This will be described in more detail with reference to FIG. 4.

FIG. 4 is an enlarged sectional view illustrating the variation unit according to the present invention. As shown in FIG. 4, the variation unit includes a coupling hole 111c formed through the barrier 111b of the bracket 111 and a pivot bearing 151 provided with a thread 152 and thread-coupled to the coupling hole 111c provided at an inner circumference with a female thread corresponding to the thread 152.

A driver groove 155 is formed on one surface of the pivot bearing 151 and a bearing groove 153 is formed on one side so that the hemispherical protruding portion 139b formed on the end of the shaft 135 is inserted in the bearing groove 153.

At this point, the bearing groove 153 is formed with an inclined inner surface rather than a spherical inner surface so that the

protruding portion 139b of the shaft 135 inserted in the bearing groove 153 can move in a point-contact motion.

In the variation unit 150 structured as described above, a tool is coupled to the driver groove 155 formed on one surface of the pivot bearing 151 and rotates the pivot bearing 151, thereby varying the thrust load as the pivot bearing 151 moves leftward and rightward. .

[EFFECT OF THE INVENTION]

According to the present invention, a variation unit having a coupling hole that is formed through one barrier of the bracket and a pivot bearing that is provided at an outer circumference thereof with a thread and is coupled to the coupling hole is provided to vary an accumulated tolerance that occurs during the assembling process of components and a thrust load. Therefore, the performance of the product can be improved and there is no need to dispose the defective products, thereby reducing the costs and improving the work efficiency.

(57) CLAIMS

1. A thrust load variation apparatus for a stepping motor having a bracket, a housing, a shaft having opposite ends supported on the bracket and the housing, and a bobbin assembly installed on one of the opposite ends of the shaft for driving, characterized

in that a pivot bearing provided at an outer circumference thereof with a thread is screw-coupled to a barrier of the bracket, a bearing groove for rotatably supporting the end of the shaft is formed on one surface of the pivot bearing, a drive groove is formed on the other surface of the pivot bearing to enable a thrust load to be adjusted.

2. The thrust load variation apparatus according to claim 1, characterized in that the opposite ends of the shaft are formed in a hemispherical shape so that the opposite ends can be rotatably and axially supported on the bracket and the housing.

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
H02K 5/167

(11) 공개번호 특2003-0085913
(43) 공개일자 2003년11월07일

(21) 출원번호 10-2002-0024216
(22) 출원일자 2002년05월02일

(71) 출원인 엘지이노텍 주식회사
서울 강남구 역삼동 736-1번지

(72) 발명자 양응모
광주광역시광산구운남동777-1번지운남주공4단지405동1704호

(74) 대리인 허용록

심사청구 : 없음

(54) 스텝핑 모터의 스러스트 하중 가변 장치

요약

본 발명은 스텝핑 모터에 관한 것으로서, 특히 최종 조립작업이 끝난 후에도 가변수단을 이용하여 스러스트 하중을 가변 시킬 수 있도록 한 스텝핑 모터에 관한 것이다.

본 발명에 따른 스텝핑 모터의 구조는 브라켓에 하우징을 프로젝션 용접하거나 코킹한 브라켓 조립체를 구성하고, 상기 브라켓 조립체에 결합되는 로터 조립체를 구성하며, 상기 로터 조립체의 외경을 형성하는 마그네트와 대향되어지는 보빈 조립체를 구성하고, 상기 보빈 조립체 일측면에서 상기 브라켓 조립체와 용접 되도록 한 커버 조립체로 이루어진다.

상기와 같은 본 발명은 브라켓의 일측 격벽에 결합 홀을 형성하고, 상기 결합 홀에 외경이 나사산으로 형성된 피봇 베어링을 조립하여 이루어지는 가변수단을 형성하여 각 부품들을 조립하는 과정에서 발생하게 된 누적 공차 및 스러스트 하중을 가변할 수 있도록 하여 제품의 성능을 향상시키는 효과가 있고, 불량으로 지적된 제품을 폐기 시키지 않아도 되므로 부품비용 절감과 작업효율을 향상시킬 수 있는 효과를 갖는 것이다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 스텝핑 모터의 구조를 보인 단면도.

도 2는 종래의 회전축 지지구조를 보인 확대 단면도.

도 3은 본 발명에 따른 스텝핑 모터의 구조를 보인 단면도.

도 4는 본 발명에 따른 가변수단을 보인 확대 단면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

110: 브라켓 조립체 120: 보빈 조립체

130: 로터 조립체 140: 커버 조립체

139: 돌기부 150: 가변수단

151: 피봇 베어링 152: 나사산

153: 베어링 홈 155: 드라이버 홈

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 스텝핑 모터에 관한 것으로서, 특히 최종 조립작업이 끝난 후에도 가변수단을 이용하여 스러스트 하중(thrust force)을 가변시킬 수 있도록 한 스텝핑 모터에 관한 것이다.

일반적으로 스텝핑 모터는 플로피 디스크나 프린터, 자동제어 공작기계 등의 수많은 분야에 이용되고 있는 것으로서, 대체적으로 도 1 내지 도 2에서 나타나는 바와 같이 로터 조립체(30)의 일 구성요소인 샤프트(35)의 일단에 리드 스크류(37)가 형성되고, 상기 리드 스크류(37)에 이송부재가 결합되어, 모터구동에 의한 상기 이송부재의 축방향 이송을 가능케하는 장치이다.

도 1은 종래의 스텝핑 모터의 구조를 보인 단면도로서, 도시된 바와 같이, 종래의 스텝핑 모터는, 브라켓(11)에 하우징을 프로젝션 용접하거나 코킹한 브라켓 조립체(10)를 구성하고, 상기 브라켓 조립체(10)에 결합되는 로터 조립체(30)를 구성하며, 상기 로터 조립체(30)의 외경을 형성하는 마그네트(31)와 대향되어지는 보빈 조립체(20)를 구성하고, 상기 보빈 조립체(20) 일측면에서 상기 브라켓 조립체(10)와 용접 되도록 한 커버 조립체(40) 등으로 이루어진다.

상기 브라켓 조립체(10)는 양측단부에 수직방향의 격벽을 형성한 브라켓(11)의 일측 격벽(11a)에 제 1하우징(13)이 접합되어 구성된다.

상기 보빈 조립체(20)는 상기 제 1하우징(13) 내에서 상, 하측에 각각 코일(21)이 권선 되어지고, 상기 상, 하측 코일(21) 사이와 그 외부를 요크(23)로 감싸도록 한다. 그리고, 상기 요크(23)는 자로를 형성하게 된다.

그리고, 상기 로터 조립체(30)는 상기 보빈 조립체(20) 내측에서 대향되어지게 형성되어 상기 보빈 조립체(20)에서 형성된 자기력에 의해 회전되도록 된 제 1 마그네트(31a)와 제 2 마그네트(31b)를 구성하고, 상기 마그네트(31) 내에 삽입되어 함께 회전되는 샤프트(35)로 구성된다.

상기 샤프트(35)는 마그네트(31)에 삽입되지 않은 그 외의 부분에 리드 스크류(37)가 형성된다.

상기 커버 조립체(40)는 상기 로터 조립체(30)를 회동 가능한 상태로 지지하기 위한 피봇 베어링(41)이 구성되고, 상기 피봇 베어링(41)의 일 측면에 형성한 돌출부(41a)가 습동 되기 위한 습동 홈(43a)을 형성한 엔드커버(43)가 구성되며, 상기 엔드커버(43)와 상기 피봇 베어링(41) 사이에 삽입되어져 완충작용을 하는 탄성부재(45)가 구성되고, 상기 엔드커버(43)와 접합되어져 상기 제 1하우징(13)과 대향 되도록 한 제 2하우징(47)으로 구성된다.

상기 피봇 베어링(41)의 일측면에는 베어링 홈(41b)이 형성되고, 상기 베어링 홈(41b)에는 볼 베어링(49)이 내삽된다. 그리고 상기 볼 베어링(49)은 상기 로터 조립체(30)가 회동될 수 있도록 하는 회전축 역할을 하게 된다.

상기와 같은 피봇 베어링(41)은 상기 브라켓(11)의 일측 격벽(11b)에 대향되도록 또 하나가 설치되어 상기 로터 조립체(30)의 다른 끝단을 지지하게 된다. 이에 대한 구조를 도 2를 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.

동 도면에서 보여지는 바와 같이 피봇 베어링(41')은 브라켓(11)의 일측 격벽(11b)에 형성된 결합 홀(11c)에 결합된다.

그리고 일측면에 일정 깊이 베어링 홈(41b')을 형성하여 볼 베어링(49')이 삽입 되도록 한다. 이때 베어링 홈(41b')에 삽입되어진 볼 베어링(49')이 점점운동을 할 수 있도록 하기 위하여 완전한 구 형상이 아닌 경사면으로 이루어지도록 한다.

그리고, 상기 볼 베어링(49')을 압착하는 형태로 샤프트(35)가 삽입되는데 상기 샤프트(35)의 끝단에 돌기부(39')가 형성되고 상기 돌기부(39') 내측에 상기 볼 베어링(49')을 지지하기 위한 V홈(39a')이 형성된다.

상기와 같은 구성으로 이루어지는 종래의 스텝핑 모터는 마지막 조립단계에서 브라켓 조립체(10)에 커버 조립체(40)를 용접하여 마무리되어 진다.

그러나, 상기와 같은 종래의 스텝핑 모터는 각 부품들을 조립하는 과정에서 부품들의 치수 공차에 의한 누적오차가 발생함으로써 로터 조립체의 치짐 현상 및 주변부품과의 간섭이 유발되며, 또한 디텐트 토크(detent torque)의 증가와 스러스트 하중이 일정하지 않게 되는 문제점이 있었다.

그러나 무엇보다도 큰 문제점은 소형·슬림화의 추세에 따라 대부분의 조립과정이 용접에 의해 이루어지게 되므로 상기와 같은 문제점이 발견되더라도 이를 해소하기 위한 수리작업 등이 불가능하여 불량으로 지적된 제품을 폐기해야 하는 것으로서, 이는 자원의 낭비 뿐만 아니라 하나의 제품을 완성하기까지 들었던 시간과 인력자원의 측면에서 손실이 실로 막대하다는 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하고자 제안된 것으로서, 본 발명의 목적은 최종검사에서 불량이 발견되더라도 이에 대한 수리작업이 가능하고 스러스트 하중을 언제든지 조정할 수 있도록 하는 스텝핑 모터의 스러스트 하중 가변 구조를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 스텝핑 모터의 스러스트 하중 가변구조는 양측단부에 수직방향의 격벽을 형성한 브라켓의 일측 격벽에 제 1하우징을 접합하여 구성되는 브라켓 조립체와;

상기 제 1하우징 내에서 상, 하측에 각각 코일이 권선 되어지고, 상기 상, 하측 코일 사이와 그 외부를 감싸도록 되어서 자로를 형성하게 되는 요크로 구성되는 보빈 조립체와;

상기 보빈 조립체 내측에서 대향되어지게 형성되어 상기 보빈 조립체에서 형성된 자기력에 의해 회전되도록 된 제 1 마그네트와 제 2 마그네트를 구성하고, 상기 마그네트 내에 삽입되어 함께 회전되는 샤프트로 구성되는 로터 조립체와;

상기 로터 조립체를 회동 가능한 상태로 지지하기 위한 피봇 베어링이 구성되고, 상기 피봇 베어링의 일 측면을 돌출시킨 돌출부가 습동 되기 위한 습동 홀을 형성한 엔드커버가 구성되며, 상기 엔드커버와 상기 피봇 베어링 사이에 삽입되어져 완충작용을 하는 탄성부재가 구성되고, 상기 엔드커버와 접합되어서 상기 제 1하우징과 대합 되도록 한 제 2하우징으로 구성되는 커버 조립체와;

외경이 나사산으로 형성되어 상기 브라켓의 일측 격벽에 나사 결합되고, 일 측면에 상기 샤프트를 회동 가능하게 지지하는 홈이 형성되며, 타 측면에는 드라이버 홈이 형성되어 스러스트 하중을 가변 하도록 하는 가변수단을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.

도 3은 본 발명에 따른 스텝핑 모터의 구조를 보인 단면도이다. 동 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 스텝핑 모터의 구조는 브라켓(111)에 하우징(113)을 프로젝션 용접하거나 코킹한 브라켓 조립체(110)를 구성하고, 상기 브라켓 조립체(110)에 결합되는 로터 조립체(130)를 구성하며, 상기 로터 조립체(130)의 외경을 형성하는 마그네트(131)와 대향되어지는 보빈 조립체(120)를 구성하고, 상기 보빈 조립체(120) 일측면에서 상기 브라켓 조립체(110)와 용접 되도록 한 커버 조립체(140)로 이루어진다.

상기 브라켓 조립체(110)는 양측단부에 수직방향의 격벽을 형성한 브라켓(111)의 일측 격벽(111a)에 제 1하우징(113)이 접합되어 구성된다.

상기 보빈 조립체(120)는 상기 제 1하우징(113) 내에서 상, 하측에 각각 코일(121)이 권선 되어지고, 상기 상, 하측 코일(121) 사이와 그 외부를 요크(123)로 감싸도록 한다. 이때 상기 요크(123)는 자로를 형성한다.

그리고, 상기 로터 조립체(130)는 상기 보빈 조립체(120) 내측에 결합되고, 상기 보빈 조립체(120)에서 형성된 자기력에 의해 회전되도록 된 제 1 마그네트(131a)와 제 2 마그네트(131b)가 상기 보빈 조립체(120)와 대향되게 구성되며, 상기 마그네트(131) 내에 삽입되어 마그네트(131)와 함께 회전되는 샤프트(135)로 구성된다.

상기 샤프트(135)는 마그네트(131)에 삽입되지 않은 그 외의 부분에 리드 스크류(137)가 형성되고, 그 양 끝단부에 돌기부(139a)(139b)가 반구형상으로 형성되며, 상기 리드 스크류(137)에는 별도의 이송부재가 결합된다.

그리고, 상기 커버 조립체(140)는 상기 로터 조립체(130)를 회동 가능한 상태로 지지하기 위한 피봇 베어링(141)이 구성되고, 상기 피봇 베어링(141)의 일 측면을 돌출시킨 돌출부(141a)가 습동되기 위한 습동 홈(143a)을 형성한 엔드커버(143)가 구성되며, 상기 엔드커버(143)와 상기 피봇 베어링(141) 사이에 삽입되어져 완충작용을 하는 탄성부재(145)가 구성되고, 상기 엔드커버(143)와 접합되어져 상기 제 1하우징(113)과 대향되도록 한 제 2하우징(147)으로 구성된다.

상기 탄성부재(145)는 스프링 와서를 사용하고, 상기 로터 조립체(130)의 축방향으로의 하중을 받고 있는 피봇 베어링(141)이 탄력적으로 좌우 유동이 가능하게 한다.

상기 피봇 베어링(141)의 일측면에는 베어링 홈(141b)이 형성되고, 상기 베어링 홈(141b)에는 상기 반구형상으로 형성한 샤프트(135)의 돌기부(139)가 삽입되어, 상기 샤프트가 브라켓(111) 및 하우징의 피봇 베어링(141)에 회전 가능하게 축지된다.

그리고 상기 브라켓(111)의 일측 격벽(111b)에 가변수단(150)이 구성된다. 상기 가변수단(150)에 의해서 상기 로터 조립체(130)의 다른 끝단이 지지되는데, 이에 대한 구조를 도 4를 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.

도 4는 본 발명에 따른 가변수단을 보인 확대 단면도이다. 동 도면에서 보여지는 바와 같이 상기 가변수단(150)은, 브라켓(111)의 일측 격벽(111b)에 형성된 결합 홈(111c)과 나사산(152)이 형성된 피봇 베어링(151)이 서로 나사결합되어 구성된다. 상기 결합 홈(111c)의 내측면에는 상기 나사산(152)에 대응하는 암나사부가 형성되어 있다.

상기 피봇 베어링(151)의 일측면에 드라이버 홈(155)이 형성되고, 일측면에 일정 깊이 베어링 홈(153)을 형성하여 상기 샤프트(135)의 끝단부를 반구형상으로 형성한 돌기부(139b)가 삽입 되도록 한다.

이때 상기 베어링 홈(153)에 삽입되어진 샤프트(135)의 돌기부(139b)가 접점운동을 할 수 있도록 하기 위하여 상기 베어링 홈(153)은 그 내측면이 완전한 구 형상이 아닌 경사면으로 이루어지게 형성한다.

상기와 같은 구성으로 이루어지는 가변수단(150)은 상기 피봇 베어링(151) 일측면에 형성된 드라이버 홈(155)에 별도의 도구를 체결시켜 피봇 베어링(151)을 회동시킴으로서 피봇 베어링(151)이 좌우로 이동되면서 스러스트 하중을 가변시키게 된다.

발명의 효과

상기와 같은 본 발명은 브라켓의 일측 격벽에 결합 홈을 형성하고, 상기 결합 홈에 외경이 나사산으로 형성된 피봇 베어링을 조립하여 이루어지는 가변수단을 형성하여 각 부품들을 조립하는 과정에서 발생하게 된 누적 공차 및 스러스트 하중을 가변 할 수 있도록 하여 제품의 성능을 향상시키는 효과가 있고, 불량으로 지적된 제품을 폐기시키지 않아도 되므로 부품비용 절감과 작업효율을 향상시킬 수 있는 효과를 갖는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

브라켓 및 하우징의 피봇 베어링에 샤프트의 양단이 축지되고, 상기 샤프트 일단에 구동을 위한 보빈 어셈블리가 설치된 구조의 스텝핑 모터에 있어서,

외면에 나사부가 형성된 피봇 베어링이 상기 브라켓의 일측 격벽에 나사 결합되고, 상기 피봇 베어링의 일 측면에 상기 샤프트 일단을 회동 가능하게 지지하는 베어링 홈이 형성되며, 타 측면에는 드라이버 홈이 형성되어 스러스트 하중을 조정하여 가변시킬 수 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 스텝핑 모터의 스러스트 하중 가변장치.

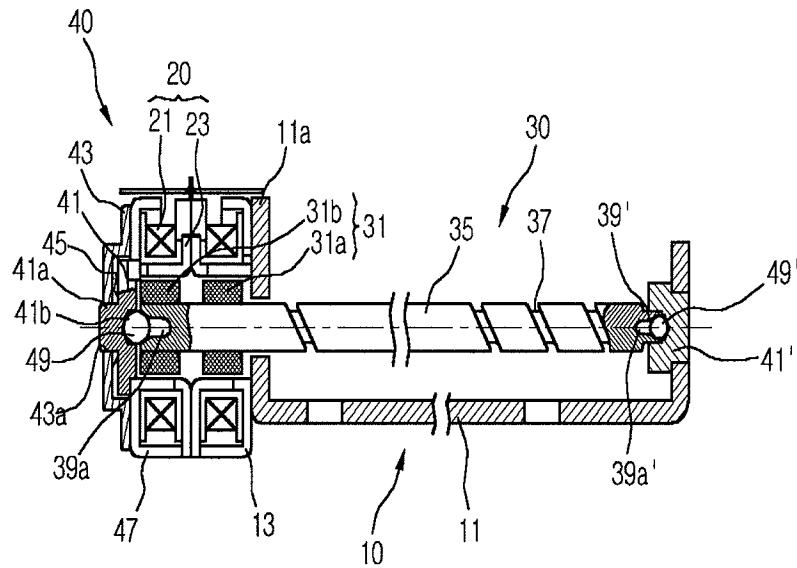
청구항 2.

제 1항에 있어서,

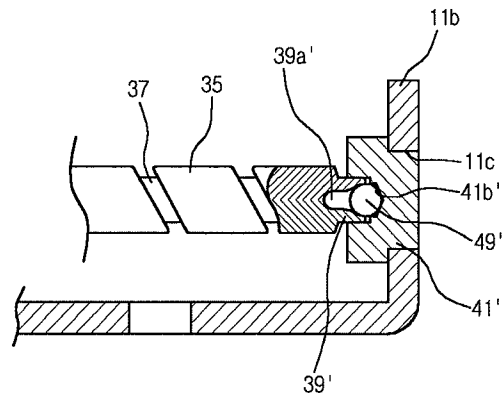
상기 샤프트의 양단이 반구형상의 돌기부로 형성되어 브라켓 및 하우징의 피봇 베어링에 회전 가능하게 축지되는 것을 특징으로 하는 스텝핑 모터의 스러스트 하중 가변장치.

도면

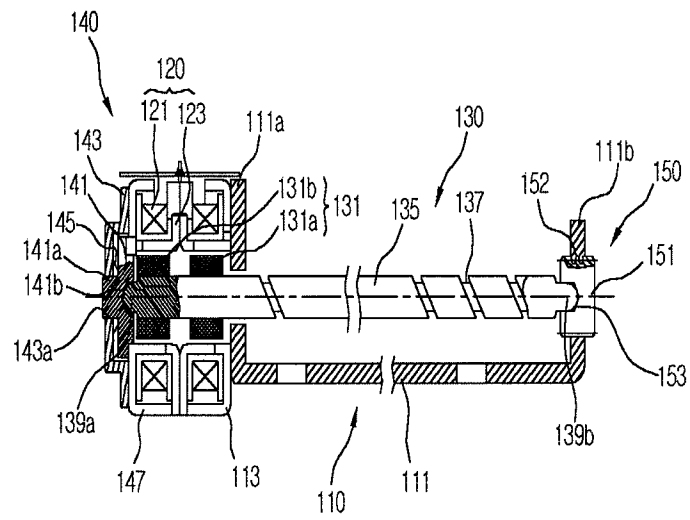
도면1



도면2



도면3



도면4

